

Separata ao Boletim do Exército

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
SECRETARIA-GERAL DO EXÉRCITO

SEPARATA AO BE Nº 12/2019

PORTARIA Nº 060-EME, DE 13 DE MARÇO DE 2019

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Radar Multifunção do Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.016), 1ª Edição, 2019.

Brasília-DF, 22 de março de 2019.



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

PORTARIA Nº 060-EME, DE 13 DE MARÇO DE 2019

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Radar Multifunção do Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.016), 1ª Edição, 2019.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe confere o inciso XI, do art. 4º, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.053, de 11 de julho de 2018, e em conformidade com o §2º do art. 7º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016, resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Radar Multifunção do Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.016), 1ª Edição, 2019, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ÍNDICE DE ASSUNTOS

1. TÍTULO
2. OBJETIVO
3. APLICAÇÃO
4. REFERÊNCIAS
5. DEFINIÇÕES
6. SIGLAS E ACRÔNIMOS
7. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS
7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)
7.2 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)
8. REQUISITOS LOGÍSTICOS
8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)
8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS
8.3 DESDOBRAMENTO
8.4 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)
8.4.1 PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÃO
8.4.2 LISTA DE SUPRIMENTO E CATALOGAÇÃO
8.4.3 EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL

8.4.4 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS
8.4.5 SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL
8.4.6 TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO
8.4.7 EMBALAGEM, MANUSEIO, ARMAZENAGEM E TRANSPORTE
8.4.8 RECURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
8.4.9 MÃO DE OBRA E PESSOAL
9. REQUISITOS INDUSTRIAIS
9.1 COMPENSAÇÃO COMERCIAL, INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA
9.1.1 DIRETRIZES PARA A PROPOSTA DE COMPENSAÇÃO
9.1.2 CLASSES E MODALIDADES ACEITAS E NÍVEIS MÍNIMOS REQUERIDOS
9.2 REQUISITOS E CONCEITOS PARA O ACORDO DE COMPENSAÇÃO
9.3 IMPLEMENTAÇÃO
9.4 TRANSFERÊNCIA PARA TERCEIROS
9.5 CONTRATOS POSTERIORES DENTRO DO PROJETO
9.6 GARANTIA DA EXECUÇÃO
9.7 ENTRADA EM VIGOR DO ACORDO DE COMPENSAÇÃO
9.8 GARANTIA TÉCNICA
9.9 GARANTIA DA QUALIDADE
9.10 CERTIFICAÇÃO DO PRODUTO

1. TÍTULO

Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Radar Multifunção do Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.016), 1ª Edição, 2019.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como finalidade definir os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI) do Radar Multifunção do Sistema de Artilharia de Campanha, visando o atendimento dos Requisitos Operacionais (RO).

3. APLICAÇÃO

Os Requisitos Técnicos constituem os atributos verificáveis do Sistema ou Material de Emprego Militar (SMEM), que podem ser avaliados pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx), considerando os procedimentos adotados por aquele Centro.

Os Requisitos Logísticos e Industriais são os que orientam os contratos de obtenção da viatura e de seus sistemas integrados.

4. REFERÊNCIAS

Na aplicação destes RTLI, devem ser consultados os documentos relacionados neste tópico e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RTLI, este documento tem precedência.

a. Normas para a Elaboração dos Requisitos Técnicos Básicos - RTB (Portaria nº 15/SCT, de 5 SET 1991).

b. MIL-STD-461F - *Requirements for the Control of Electromagnetic Interference Characteristics of Subsystems and Equipment.*

c. MIL-STD-810G - *Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests*.

d. MIL-STD-1399/300B - *Electric Power, Alternating Current.*

e. MIL-STD 331D - *Fuzes, Ignition Safety Devices And Other Related Components, Environmental And Performance Tests.*

f. MIL-STD-1472G - *Human Engineering.*

g. Resolução ANP nº 57, de 20 OUT 11.

h. Resolução ANP nº 65, de 9 DEZ 11.

i. NEB/T Pd-14 - Equipamentos Eletrônicos - Compatibilidade Eletromagnética - Frequência e Tempo - Padronização.

j. NEB/T Pr-02/83-DMCE - Ensaios Mecânicos e Ambientais para o Material de Comunicações de Campanha e Eletrônica de Emprego Militar - Procedimento.

k. NEB/T Pr-19 - Execução de Ensaios e Exames.

l. *FED-STD-595C - Federal Standard 595 Paint Spec.*

m. Requisitos Operacionais do Radar Multifunção do Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RO-04.027), 1ª Edição, 2019.

5. DEFINIÇÕES

CLASSES DE RODOVIA - As rodovias são classificadas em relação à possibilidade de tráfego que oferecem, ao número de faixas e ao tipo de revestimento, como se segue:

a. Classe Especial - Autoestradas: rodovias de revestimento sólido (asfalto, concreto ou calçamento), com um número de 4 (quatro) faixas, apresentando separação física entre pistas de tráfego;

b. Classe 1 - Rodovias pavimentadas: rodovias de revestimento sólido (asfalto, concreto ou calçamento), com um número variado de faixas, sem separação física entre as pistas de tráfego;

c. Classe 2 - Rodovias não pavimentadas: rodovias transitáveis durante o ano, com revestimento solto ou leve, que permite o tráfego mesmo em época de chuvas, com um número variável de faixas;

d. Classe 3 - Rodovias de tráfego periódico: rodovias transitáveis somente em tempo bom e seco, com revestimento solto ou sem revestimento e largura mínima de 3 m (três metros). São estradas com pouca ou nenhuma conservação e de traçado irregular; e

e. Classe 4 - Caminhos: vias transitáveis somente em tempo bom e seco, sem revestimento, caracterizado pela inexistência de conservação permanente, com piso e traçado irregulares. A largura média é inferior a 3,0 m (três vírgula zero metros).

DISPONIBILIDADE INERENTE - Probabilidade mensurada de um sistema ou equipamento, quando usado sob condições determinadas em ambientes ideais (i.e. ferramentas, itens de suporte disponíveis,

pessoal capacitado), operar satisfatoriamente em qualquer momento no tempo. Medido pela razão entre o tempo de operação acumulado e a soma deste tempo com os de reparação.

ESTAÇÃO DE TRABALHO - Sistema que permita entrada e saída de dados do radar, podendo contemplar toda uma infraestrutura para acomodação do operador ou se limitar a uma interface homem-máquina portátil.

FALHA - Qualquer defeito de um componente que imobilize o equipamento, ou que danifique qualquer subsistema necessário para o emprego em operações de combate, ponha em risco sua segurança e não possa ser corrigido pela guarnição em até 1 h (uma hora), incluindo o tempo de diagnóstico, utilizando-se apenas o ferramental disponível ao operador, desde que tenham sido respeitadas as prescrições relativas à operação e à manutenção estipuladas pelo fabricante.

FOGOS DE ARTILHARIA - Projéteis de armamentos dos tipos morteiro, obuseiro e foguetes.

FORNECEDOR ESTRANGEIRO - A entidade empresarial externa à subcontratada pela ofertante para o fornecimento de bens e serviços.

MANUAIS - Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos, manuais de manutenção e guia rápido de referência.

MANUAIS DE MANUTENÇÃO - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para manutenção do material.

MANUAIS DE OPERAÇÃO - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para operação do material.

MANUAIS TÉCNICOS - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como alista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

MANUTENÇÃO - Combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para qual foi projetado. Divide-se em quatro escalões como segue.

MANUTENÇÃO DE 1º ESCALÃO - Compreende as ações desempenhadas pelo usuário e/ou operador do Produto de Defesa (PRODE) e pela Organização Militar (OM), com os meios orgânicos disponíveis, visando manter o material em boas condições de apresentação e funcionamento. Engloba tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva e corretiva com ênfase nas ações de conservação do PRODE, incluindo reparações de falhas de baixa complexidade.

MANUTENÇÃO DE 2º ESCALÃO - Compreende as ações realizadas pelas companhias logísticas de manutenção dos batalhões logísticos (Cia Log Mnt/B Log), ultrapassando as capacidades dos meios orgânicos da OM responsável pelo material. Engloba tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do PRODE que apresente falhas de média complexidade.

MANUTENÇÃO DE 3º ESCALÃO - Compreende as atividades realizadas por Batalhões de Manutenção (B Mnt) e Parques Regionais de Manutenção (Pq R Mnt), operando em instalações fixas, próprias, ou mobilizadas. Envolve algumas das tarefas de atividade de manutenção corretiva com ênfase na recuperação do PRODE que apresente falhas de alta complexidade.

MANUTENÇÃO DE 4º ESCALÃO - Compreende ações realizadas por Arsenais de Guerra e/ou indústrias civis especializadas. Engloba tarefas de atividade de manutenção modificadora, com ênfase na recuperação do PRODE. Envolve projetos específicos de engenharia.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA - Conjunto de atividades com a finalidade de manter o PRODE em condições satisfatórias de operações por meio de inspeções e averiguações periódicas e sistemáticas, de maneira a corrigir falhas incipientes antes de ocorrerem ou evoluírem, provocando defeitos ou avarias mais graves.

OFERTANTE - É a entidade empresarial, empresa ou consórcio que apresenta a Oferta Técnico-Comercial para o fornecimento de bens e serviços.

PROBABILIDADE DE FALSO ALARME - É definida pela razão do número de falsos alarmes pelo número de decisões de detecção num período de tempo. Entende-se como decisão de detecção a operação executada em cada célula de resolução pelo detector com objetivo de verificar se há detecção, por exemplo, *threshold*. Sugere-se um intervalo de tempo de medição de pelo menos 1 (uma) hora para garantir um grau de confiança adequado.

PRODUTO DE DEFESA (PRODE) - Todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo.

REQUISITOS ABSOLUTOS - Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material inaceitável pelo Exército.

REQUISITOS COMPLEMENTARES - Requisitos acessórios que visam orientar a busca da necessária tecnologia; o não atendimento a esses requisitos não torna o Sistema ou Material de Emprego Militar (SMEM) como não conforme para o Exército.

REQUISITOS DESEJÁVEIS - Requisitos que indicam o desejo de evoluções futuras com vistas a atingir um melhor desempenho do SMEM. O não atendimento a esses requisitos não implica em tornar o sistema ou material como não conforme para o Exército Brasileiro.

REQUISITOS OPERACIONAIS - Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo SMEM, restritos aos aspectos operacionais.

SISTEMAS E/OU MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR (SMEM) - Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais, sistemas ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característicos das Forças Armadas e seus sobressalentes e acessórios.

TARGET LOCATION ERROR X% - É o raio em metros, a partir da posição verdadeira do alvo, que define uma circunferência que contém X% de tentativas de calcular a posição verdadeira do alvo.

6. SIGLAS E ACRÔNIMOS

AC - *Alternating Current.*

ARP - Aeronave Remotamente Pilotada.

ASD - *Aerospace and Industries Association of Europe.*

CE - *Conducted Emission.*

CS - *Conducted Susceptibility.*

DC - *Direct Current.*

EMA&T - Embalagem, Manuseio, Armazenagem e Transporte

EA - Equipamentos de Apoio

EUROCONTROL - Organização Europeia para a Segurança da Navegação Aérea.

ICNIRP - *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.*

IPL - *Inicial Provision List.*

LAI - Lista de Aprovisionamento Inicial.

LORA - *Level of Repair Analysis.*

MOU - *Memorandum of Understanding.*

NATO - *North Atlantic Treaty Organization.*

NSN - *Nato Stock Number.*

OM - Organização Militar.

OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte.

PRODE - Produto de Defesa.

QT - Qualquer Terreno.

RE - *Radiated Emission.*

ROA - Requisito Operacional Absoluto.

ROD - Requisito Operacional Desejável.

RGQ - Representante de Garantia da Qualidade.

RS - *Radiated Susceptibility.*

RT - Requisitos Técnicos.

RTA - Requisito Técnico Absoluto.

RTD - Requisito Técnico Desejável.

RTLI - Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais.

SAC - Sistema de Artilharia de Campanha.

SQ - Sistema da Qualidade.

SI - Sistema Internacional de Unidades.

SICATEX - Sistema de Catalogação do Exército.

SISDAC - Sistema Digitalizado de Artilharia de Campanha.

SISMICAT - Sistema Militar de Catalogação.

SLI - Suporte Logístico Integrado.

SMEM - Sistema e/ou Material de Emprego Militar.

SOC - Sistema OTAN de Catalogação.

TLE X% - *Target Location Error* X%, ou Erro de localização do alvo a X%.

UDP - *User Datagram Protocol.*

WUT - *Work Unit Code.*

7. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS

7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)

RTA 1 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção maior ou igual a 80% (oitenta por cento), para granadas de morteiro de menor calibre, à distância de até 10 km (dez quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: morteiro de calibre a partir de 60 mm (sessenta milímetros).

Rfr: ROA 1 (Peso dez)

RTA 2 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção maior ou igual a 80% (oitenta por cento), para granadas de morteiro de maior calibre, à distância de até 20 km (vinte quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: morteiro de calibre a partir de 120 mm (cento e vinte milímetros).

Rfr: ROA 3 (Peso dez)

RTA 3 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção maior ou igual a 80% (oitenta por cento), para obuses de menor calibre, à distância de até 30 km (trinta quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: obuses de calibre a partir de 105 mm (cento e cinco milímetros).

Rfr: ROA 1(Peso dez)

RTA 4 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção maior ou igual a 80% (oitenta por cento), para obuses de maior calibre, à distância de até 45 km (quarenta e cinco quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: obuses de calibre a partir de 155 mm (cento e cinquenta e cinco milímetros).

Rfr: - (Peso dez)

RTA 5 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção maior ou igual a 80% (oitenta por cento), para foguetes de menor calibre, à distância de até 50 km (cinquenta quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: foguetes SS-30.

Rfr: ROA 1 (Peso dez)

RTA 6 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção maior ou igual a 80% (oitenta por cento), para foguetes de maior calibre, à distância de até 60 km (sessenta quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: foguetes SS-40.

Rfr: ROA 1 (Peso dez)

RTA 7 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de falso alarme menor que 10^{-5} (dez elevados a menos cinco) na saída do detector, considerando somente influência do ruído inerente do sistema.

Rfr: ROA 1, ROA 3 (Peso dez)

RTA 8 - O Radar Multifunção deve possuir alcance instrumental em distância de, no mínimo, 60 km (sessenta quilômetros).

Rfr: ROA 2 (Peso dez)

RTA 9 - O Radar Multifunção deve ser capaz de detectar 10 (dez) fogos de artilharia simultaneamente.

Rfr: ROA 4 (Peso dez)

RTA 10 - O Radar Multifunção deve ser capaz de detectar fogos de artilharia em um setor de, no mínimo, 80° (oitenta graus) em azimute.

Rfr: ROA 5 (Peso dez)

RTA 11 - O Radar Multifunção deve ter TLE 50% (erro de localização do alvo a cinquenta por cento) para coordenadas absolutas da posição estimada dos meios de lançamento de 35 m (trinta e cinco metros) ou 0,35% (zero vírgula trinta e cinco por cento) da distância em que um obus foi detectado. Referência para obus: 155 mm (cento e cinquenta e cinco milímetros).

Rfr: ROA 6 (Peso dez)

RTA 12 - O Radar Multifunção deve ter TLE 90% (erro de localização do alvo a noventa por cento) para coordenadas absolutas da posição estimada dos meios de lançamento de 90 m (noventa metros) ou 0,90% (zero vírgula noventa por cento) da distância em que um obus foi detectado. Referência para obus: 155 mm (cento e cinquenta e cinco milímetros).

Rfr: ROA 6 (Peso dez)

RTA 13 - O Radar Multifunção deve ter TLE 50% (erro de localização do alvo cinquenta por cento) para coordenadas absolutas da posição estimada dos meios de lançamento de 70 m (setenta metros) ou 0,40% (zero vírgula quarenta por cento) da distância em que um foguete foi detectado. Referência para foguete: SS-40.

Rfr: ROA 6 (Peso dez)

RTA 14 - O Radar Multifunção deve ter TLE 90% (erro de localização do alvo a noventa por cento) para coordenadas absolutas da posição estimada dos meios de lançamento de 175 m (cento e setenta e cinco metros) ou 1% (um por cento) da distância em que um foguete foi detectado. Referência para foguete: SS-40.

Rfr: ROA 6 (Peso dez)

RTA 15 - O Radar Multifunção deve ser capaz de exibir para o operador as coordenadas absolutas da posição estimada do meio de lançamento em até 2 s (dois segundos) após a detecção do fogo de artilharia.

Rfr: ROA 6 (Peso dez)

RTA 16 - O Radar Multifunção deve ter TLE 50% (erro de localização do alvo a cinquenta por cento) para coordenadas absolutas da posição estimada do ponto de impacto do fogo de artilharia de 35 m (trinta e cinco metros) ou 0,35% (zero vírgula trinta e cinco por cento) da distância em que um obus foi detectado. Referência para obus: 155 mm (cento e cinquenta e cinco milímetros).

Rfr: ROA 7 (Peso dez)

RTA 17 - O Radar Multifunção deve ter TLE 90% (erro de localização do alvo a noventa por cento) para coordenadas absolutas da posição estimada do ponto de impacto do fogo de artilharia de 90 m (noventa metros) ou 0,90% (zero vírgula noventa por cento) da distância em que um obus foi detectado. Referência para obus: 155 mm (cento e cinquenta e cinco milímetros).

Rfr: ROA 7(Peso dez)

RTA 18 - O Radar Multifunção deve ter TLE 50% (erro de localização do alvo a cinquenta por cento) para coordenadas absolutas da posição estimada do ponto de impacto do fogo de artilharia de 70 m (setenta metros) ou 0,40% (zero vírgula quarenta por cento) da distância em que um foguete foi detectado. Referência para foguete: SS-40.

Rfr: ROA 7 (Peso dez)

RTA 19 - O Radar Multifunção deve ter TLE 90% (erro de localização do alvo a noventa por cento) para coordenadas absolutas da posição estimada dos do ponto de impacto do fogo de artilharia de 175 m (cento e setenta e cinco metros) ou 1% (um por cento) da distância em que um foguete foi detectado. Referência para foguete: SS-40.

Rfr: ROA 7 (Peso dez)

RTA 20 - O Radar Multifunção deve ser capaz de exibir para o operador as coordenadas absolutas da posição estimada do ponto de impacto em até 2 s (dois segundos) após a detecção do fogo de artilharia.

Rfr: ROA 7 (Peso dez)

RTA 21 - O Radar Multifunção deve ser capaz de classificar os alvos detectados com taxa de acerto de, no mínimo, 80% (oitenta por cento) entre, pelo menos, as seguintes classes:

a. morteiro;

b. obuseiro;

c. foguete;

d. vetores aéreos; e

e. outros.

Rfr: ROA 8 (Peso dez)

RTA 22 - O Radar Multifunção deve possuir Estação de Trabalho que permita ao operador inserir e obter informações do radar.

Rfr: ROA 9 (Peso dez)

RTA 23 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve restringir o seu uso a operadores previamente cadastrados com nome de usuário e senha válidos.

Rfr: ROA 10 (Peso dez)

RTA 24 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve ser capaz de exibir ao operador carta digital georreferenciada com resolução de, no mínimo, 50 m x 50 m (cinquenta metros por cinquenta metros) da área onde são desdobradas as ações da Artilharia de Campanha, previamente inserida no sistema.

Rfr: ROA 11 (Peso dez)

RTA 25 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve permitir ao operador a inclusão, exclusão e atualização de cartas digitais georreferenciadas.

Rfr: ROA 12 (Peso dez)

RTA 26 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve ser capaz de exibir ao operador representações gráficas das posições estimadas dos meios de lançamento dos fogos de artilharia sobre a carta digital georreferenciada.

Rfr: ROA 13 (Peso dez)

RTA 27 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve ser capaz de exibir ao operador representações gráficas das posições estimadas dos pontos de impacto dos fogos de artilharia sobre a carta digital georreferenciada.

Rfr: ROA 13 (Peso dez)

RTA 28 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve ser capaz de exibir ao operador a indicação de se o radar está alimentado por energia elétrica, ou não alimentado.

Rfr: ROA 14 (Peso dez)

RTA 29 - O Radar Multifunção deve possuir sistema de geoposicionamento que forneça informações de latitude do radar, na determinação da sua localização, com precisão de 5 m (cinco metros) de desvio padrão, ou melhor.

Rfr: ROA 15 (Peso dez)

RTA 30 - O Radar Multifunção deve possuir sistema de geoposicionamento que forneça informações de longitude do radar, na determinação da sua localização, com precisão de 5 m (cinco metros) de desvio padrão, ou melhor.

Rfr: ROA 15 (Peso dez)

RTA 31 - O Radar Multifunção deve possuir sistema de geoposicionamento que forneça informações de altitude do radar, na determinação da sua localização, com precisão de 10 m (dez metros) de desvio padrão, ou melhor.

Rfr: ROA 15 (Peso dez)

RTA 32 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve ser capaz de exibir ao operador a posição do radar sobre a carta digital georreferenciada.

Rfr: ROA 15 (Peso dez)

RTA 33 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve permitir que o operador insira manualmente as coordenadas absolutas do posicionamento do radar.

Rfr: ROA 16 (Peso dez)

RTA 34 - O Radar Multifunção deve gravar em memória interna o registro de data e hora (*log*) da obtenção, inserção ou surgimentos dos seguintes dados:

a. coordenadas cartesianas em 3 (três) dimensões dos fogos de artilharia detectados;

b. coordenadas absolutas da posição estimada dos meios de lançamento de fogos de artilharia;

c. coordenadas absolutas da posição estimada dos pontos de impacto dos fogos de artilharia;

d. ações inseridas no sistema pelo operador; e

e. falhas detectadas pelo sistema.

Rfr: ROA 17 (Peso derz)

RTA 35 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve permitir ao operador extrair os registros de data e hora gravados na memória interna do radar.

Rfr: ROA 18 (Peso dez)

RTA 36 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve ser capaz de reproduzir em sua tela operações passadas, a partir de seu *log* salvo.

Rfr: - (Peso dez)

RTA 37 - O Radar Multifunção deve ser capaz de determinar a direção da fonte de emissão de sinais externos que possam interferir no funcionamento do radar.

Rfr: ROA 19 (Peso dez)

RTA 38 - O Radar Multifunção deve possuir emissão, com potência de pico de, no máximo, 120 kW (cento e vinte kilowatts), para a capacidade de detecção especificada nos requisitos técnicos absolutos deste documento.

Rfr: ROA 20 (Peso dez)

RTA 39 - O Radar Multifunção deve apresentar nível de lóbulos secundários de, no máximo, -15 dB (menos dez decibéis) em relação ao lóbulo principal do padrão de radiação da antena, medidos na frequência central da banda total utilizada pelo radar.

Rfr: ROA 20 (Peso dez)

RTA 40 - O Radar Multifunção deve apresentar ganho mínimo do lóbulo principal de emissão de 15 dBi (quinze decibéis isotrópicos), medidos na frequência central da banda total utilizada pelo radar.

Rfr: ROA 20 (Peso dez)

RTA 41 - O Radar Multifunção deve possuir gerador capaz de manter o funcionamento do radar e seus subsistemas em funcionamento por 48 h (quarenta e oito horas).

Rfr: ROA 21 e ROA 22 (Peso dez)

RTA 42 - O Radar Multifunção deve utilizar combustível da cadeia logística da Força Terrestre, homologado para uso no Território Nacional, e obedecer ao determinado pela Resolução ANP n° 57, de 20 OUT 11, e pela Resolução ANP n° 65, de 9 DEZ 11.

Rfr: ROA 23 (Peso dez)

RTA 43 - O Radar Multifunção deve aprovado nos testes de tolerância de frequência e tensão descritos no ensaio 5.3.1 da Normal MIL-STD-1399/300B.

Rfr: ROA 24 (Peso dez)

RTA 44 - O Radar Multifunção deve aprovado nos testes de tolerância a transiente de frequência e tensão descritos no ensaio 5.3.2 da Normal MIL-STD-1399/300B.

Rfr: ROA 24 (Peso dez)

RTA 45 - O Radar Multifunção deve ser transportável, em um único translado, incluindo seus acessórios e plataforma de transporte, em no máximo, uma aeronave de transporte de carga da Força Aérea Brasileira (C-130 ou KC 390).

Rfr: ROA 25 (Peso dez)

RTA 46 - O Radar Multifunção deve ser transportável em navio e balsa, incluindo sua plataforma de transporte e seus acessórios.

Rfr: ROA 26 (Peso dez)

RTA 47 - O Radar Multifunção deve possuir plataforma de transporte baseada em viatura compatível com as utilizadas pelo Exército Brasileiro.

Rfr: ROA 27 (Peso dez)

RTA 48 - O Radar Multifunção deve manter-se operacional quando em uso em temperatura ambiente compreendida entre -20 °C (menos vinte graus Celsius) e +45 °C (mais quarenta e cinco graus Celsius), de acordo com os métodos de ensaio 501.5 e 502.5 da Norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 28 (Peso dez)

RTA 49 - O Radar Multifunção deve e todos os seus componentes e acessórios devem manter-se operacionais depois de submetido à vibração estacionária aleatória, embalado para transporte de acordo com o item 6.1.7, ensaio B, da Norma NEB/T Pr-02/83-DMCE, nas condições estabelecidas na Tabela 1. Os ensaios de vibração estacionária aleatória e de choque mecânico devem ser feitos simultaneamente na mesma viatura.

Tabela 1 - Terreno, Distância e Velocidade

RODOVIA	Distância (km)	Velocidade
Classe 1	30 (trinta)	¾ da máxima velocidade permitida
Classe 3	30 (trinta)	Máxima velocidade que permita o tráfego em segurança
Classe 4	40 (quarenta)	Máxima velocidade que permita o tráfego em segurança

Rfr: ROA 29 (Peso dez)

RTA 50 - O Radar Multifunção deve manter-se operacional quando em uso sob chuva, de acordo com o método de ensaio 506.5 da Norma MIL-STD-810G, com precipitação de 6 mm/min (seis milímetros por minuto).

Rfr: ROA 30 (Peso dez)

RTA 51 - O Radar Multifunção deve manter-se operacional quando em uso em ambiente com umidade relativa 100% (cem por cento), de acordo com o método de ensaio 507.5 da Norma MIL-STD-810G, Procedimento II.

Rfr: ROA 30 (Peso dez)

RTA 52 - O Radar Multifunção deve manter-se operacional quando em uso em ambiente com umidade relativa mínima de 5% (cinco por cento), mantida constante durante todo o ciclo descrito no método de ensaio 507.5 da Norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 30 (Peso dez)

RTA 53 - O Radar Multifunção deve manter-se operacional depois de submetido a ambiente de névoa salina com concentração de 5 % ± 1 % (cinco por cento mais ou menos um por cento) de Cloreto de sódio (NaCl), em água vaporizada a 35°C ± 2°C (trinta e cinco graus Celsius mais ou menos dois graus Celsius), de acordo com o método de ensaio 509.5 da Norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 30 (Peso dez)

RTA 54 - O Radar Multifunção deve possuir pintura que não se altere após o equipamento ser submetido à radiação solar à taxa de 1.120 W/m² (um mil cento e vinte watts por metro quadrado), de acordo com o método de ensaio 505.5 da Norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 30 (Peso dez)

RTA 55 - O Radar Multifunção deve manter-se operacional após ser submetido à baixa pressão, considerando transporte realizado em aeronave não pressurizada em altitude de, no mínimo, 3.000 m (três mil metros) e tempo de voo de, pelo menos, 2 (duas) horas.

Rfr: ROA 30 (Peso dez)

RTA 56 - O Radar Multifunção deve manter-se operacional, ao ser submetido ao movimento do ar circundante a uma velocidade de, no mínimo, 60 km/h (sessenta quilômetros por hora).

Rfr: ROA 30 (Peso dez)

RTA 57 - O Radar Multifunção deve apresentar características de compatibilidade eletromagnética que atendam aos ensaios RE102, RE103 e RS103 da Norma MIL-STD-461F, para, no mínimo, 3 (três) modos de operação radar com as características mais distintas entre si, ou 3 (três) canais de frequência (o primeiro no início, o segundo no meio e o último no final), onde aplicável.

Para o teste de suscetibilidade, onde aplicável, o tempo de permanência em cada frequência (*dwell time*) deve ser de, no mínimo, 4 s (quatro segundos), nas condições de varredura de frequências estabelecidas na Tabela 2. Os testes RE102 e RE103 devem ser realizados no intervalo de frequências de 2 MHz (dois Megahertz) a 18 GHz (dezoito Gigahertz). O teste RS 103 deve ser realizado no intervalo de frequências de 30 MHz (trinta Mega-hertz) a 18 GHz (dezoito Gigahertz).

Tabela 2 - Varredura de Frequências para o Ensaio de Suscetibilidade

Intervalo de Frequência	Varredura Analógica Taxa Máxima de Varredura	Passo de Varredura Tamanho Máximo do Passo
30 Hz - 1 MHz	$0,0333f_o/s$	$0,05f_o$
1 MHz - 30 MHz	$0,00667f_o/s$	$0,1f_o$
30 MHz - 1GHz	$0,00333f_o/s$	$0,05f_o$
1 GHz - 18 GHz	$0,00167f_o/s$	$0,025f_o$

f_o - frequência de ajuste.

Rfr: ROA 31 (Peso nove)

RTA 58 - O Radar Multifunção deve possuir Guia Rápido de Referência, Manuais Técnicos, Manuais de Operação e Manuais de Manutenção de 1º (primeiro), 2º (segundo), 3º (terceiro) e 4º (quarto) escalões, nos formatos digital e impresso, em língua portuguesa.

Rfr: ROA 32 (Peso dez)

RTA 59 - O Radar Multifunção deve possuir conjunto de ferramentas e suprimentos de operação e manutenção de 1º (primeiro) escalão.

Rfr: ROA 33 (Peso dez)

RTA 60 - O Radar Multifunção deve possuir conjunto de ferramentas e suprimentos de manutenção de 2º (segundo) escalão.

Rfr: ROA 34 (Peso dez)

RTA 61 - O Radar Multifunção deve possuir todos os acessórios necessários à sua operação, transporte e armazenamento.

Rfr: ROA 35 (Peso dez)

RTA 62 - O Radar Multifunção deve realizar autoteste de todos os módulos e subsistemas, reportando os problemas encontrados de forma visual, na Estação de Trabalho, até que sejam corrigidos. Os resultados do autoteste devem indicar para o operador as causas possíveis dos problemas.

Rfr: ROA 36 (Peso dez)

RTA 63 - O Radar Multifunção deve poder transitar de uma condição em que está pronto para ser deslocado para uma condição totalmente operacional com todos os sistemas energizados e funcionando num tempo inferior a 10 min (dez minutos), sendo montado por, no máximo, 5 (cinco) pessoas.

Rfr: ROA 37 e ROA 38 (Peso dez)

RTA 64 - O Radar Multifunção deve poder transitar de condição totalmente operacional com todos os sistemas energizados e funcionando para uma condição em que está pronto para ser deslocado num tempo inferior a 10 min (dez minutos), sendo desmontado por, no máximo, 5 (cinco) pessoas.

Rfr: ROA 39 e ROA 40 (Peso dez)

RTA 65 - O Radar Multifunção deve poder transitar de condição totalmente operacional com todos os sistemas energizados e funcionando para uma condição não operacional, onde se encontra não energizado, por meio de acionamento de um botão físico de desligamento de emergência, num tempo inferior a 10 s (dez segundos).

Rfr: ROA 41 (Peso dez)

RTA 66 - O Radar Multifunção deve possuir, em potência máxima de operação, densidade de potência de emissão igual ou inferior a 50 W/m² (cinquenta watts por metro quadrado) a 10 m (dez metros) de distância do equipamento fora do lóbulo principal, conforme especificações das Diretrizes da *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* (ICNIRP).

Rfr: - (Peso dez)

RTA 67 - O Radar Multifunção deve possuir área externa predominantemente nas cores verde floresta fosco de código 34079, ou similar, e preto fosco de código 37038, ou similar, conforme a norma FED-STD-595C.

Rfr: ROA 42 (Peso dez)

RTA 68 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve ser capaz de transmitir dados para o Centro de Operações Táticas da Artilharia Divisionária (COT/AD), integrando-se ao Subsistema de Direção de Tiro e Coordenação de Fogos, com retardo não superior a 10 s (dez segundos), utilizando protocolo compatível com o Sistema Digitalizado de Artilharia de Campanha (SISDAC).

Rfr: ROA 43 (Peso dez)

RTA 69 - A Estação de Trabalho Portátil do Radar Multifunção deve possuir tela com luminância de, no mínimo, 600 cd/m² (seiscentos candela por metro quadrado), em seu brilho máximo.

Rfr: - (Peso dez)

RTA 70 - O Radar Multifunção deve apresentar seus dispositivos de entrada (teclados, telas do tipo *touchscreen*, chaves, painéis, botões, alavancas, entre outros) com ergonomia adequada para uso do operador, atendendo à norma MIL-STD-1472G, no que for aplicável.

Rfr: - (Peso dez)

RTA 71 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção igual ou maior a 80% (oitenta por cento) para Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) à distância de até 60 km (sessenta quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: ARP da Categoria 2.

Rfr: ROA 44 (Peso dez)

RTA 72 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção igual ou maior a 80% (oitenta por cento) para ARP à distância de até 25 km (sessenta quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: ARP da Categoria 1.

Rfr: ROA 44 (Peso dez)

RTA 73 - O Radar Multifunção deve possuir probabilidade de detecção maior ou igual a 80% (oitenta por cento) para ARP à distância de até 10 km (dez quilômetros), em todos os modos de funcionamento aplicáveis, em visada direta, com tempo bom e claro. Referência para seção reta radar: ARP da categoria 0.

Rfr: ROA 44 (Peso dez)

RTA 74 - O Radar Multifunção deve ser capaz de transmitir dados associados a ARP detectados para, no mínimo, 1 (um) elemento de Defesa que possa realizar o engajamento com retardo não superior a 10s (dez segundos), utilizando, pelo menos, 1 (um) dos seguintes padrões de transferência de dados:

a. servidor de serviços *web* segundo a arquitetura REST, utilizando notação JSON e protocolo HTTPS na implementação dos serviços REST a serem consumidos pelo SC2FTer, de acordo com as especificações RFC 4627/IETF e RFC 2818/IETF; ou

b. protocolo ASTERIX, conforme definido pelo documento EUROCONTROL-SPEC-149, de outubro de 2012, da Organização Europeia para a Segurança da Navegação Aérea (EUROCONTROL), com, no mínimo, as categorias CAT010 e CAT034.

Rfr: ROA 45 (Peso dez)

7.2 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)

RTD 1 - O treinamento completo para habilitar pessoal para operar o Radar Multifunção deve poder ser concluído em até 30 (trinta) dias.

Rfr: ROD 1 (Peso seis)

RTD 2 - O Radar Multifunção deve ser capaz de detectar fogos de artilharia com cobertura de 360º (trezentos e sessenta graus) em azimute.

Rfr: ROD 2 (Peso seis)

RTD 3 - O Radar Multifunção deve possuir interface ethernet IEEE 802.3, de 100 Mbits/s (cem Megabits por segundo) ou superior, com conector 8P8C fêmea e ser capaz de se comunicar, através desta interface, utilizando protocolos de transmissão e de recepção de dados TCP ou UDP na camada 4 e IP na camada 3.

Rfr: - (Peso seis)

RTD 4 - O Radar Multifunção deve possuir infraestrutura para instalação de equipamentos de comando e controle especificados pelo Exército Brasileiro, para o escalão considerado.

Rfr: ROD 3 (Peso seis)

RTD 5 - A Estação de Trabalho do Radar Multifunção deve possuir alerta sonoro possuindo um nível mínimo de volume com intensidade entre 50 e 75 dBA (cinquenta e setenta e cinco decibéis), considerando um ruído ambiente de, no máximo, 45 dBA (quarenta e cinco decibéis) e frequência entre 500 e 2.000 Hz (quinhentos e dois mil hertz) nos seguintes casos:

a. detecção de alvo após longo período sem exibição de alvos na tela (tempo de inatividade);

b. detecção de ataque eletrônico; e

c. ponto de impacto previsto próximo ao radar.

Rfr: ROA 4 (Peso seis)

RTD 6 - O Radar Multifunção deve permitir que o tempo de inatividade para a execução do alerta sonoro seja configurado pelo operador.

Rfr: ROD 5 (Peso seis)

RTD 7 - O Radar Multifunção deve ser capaz de operar, utilizando os acessórios adequados, com fonte de energia elétrica de 60 Hz (sessenta hertz) +/-10% (mais ou menos dez por cento) e de 127 V (cento e vinte e sete volts) +/-10% (mais ou menos dez por cento) ou 220 V (duzentos e vinte volts) +/-10% (mais ou menos dez por cento), em corrente alternada, ou operar interligado a fonte de alimentação veicular de 24 V (vinte e quatro volts), em corrente contínua, de acordo com a Norma MIL-STD-461F, ensaios CE102, CS101, CS114 e CS115 e CS116.

Para os testes de suscetibilidade, onde aplicável, o tempo de permanência em cada frequência (*dwell time*) deve ser de, no mínimo, 4 s (quatro segundos), nas condições de varredura de frequências estabelecidas na Tabela 3. Para os testes, devem-se respeitar as frequências de início e fim de varredura previstos na Norma MIL-STD-461F.

Tabela 3 - Varredura de Frequências para Ensaios de Suscetibilidade

Intervalo de Frequência	Varredura Analógica Taxa Máxima de Varredura	Passo de Varredura Tamanho Máximo do Passo
30 Hz - 1 MHz	$0{,}0333f_o/s$	$0{,}05f_o$
1 MHz - 30 MHz	$0{,}00667f_o/s$	$0{,}1f_o$
30 MHz - 1GHz	$0{,}00333f_o/s$	$0{,}05f_o$
1 GHz - 18 GHz	$0{,}00167f_o/s$	$0{,}025f_o$

f_o - frequência de ajuste.

Rfr: ROD 6 (Peso seis)

RTD 8 - Os suprimentos que integram os conjuntos de ferramentas e suprimentos de operação e manutenções de 1º (primeiro) e 2º (segundo) escalões do Radar Multifunção devem ser de fácil obtenção no mercado nacional.

Rfr: ROD 7 (Peso seis)

RTD 9 - O Radar Multifunção deve permanecer funcional após ser submetido ao ensaio E5.5.2 da MIL-STD 331D, embalado lançamento aeroterrestre.

Rfr: ROD 8 (Peso seis)

RTD 10 - O Radar Multifunção deve possuir meios para o descarte apropriado de resíduos e materiais inservíveis e poluentes.

Rfr: ROD 9 (Peso seis)

RTD 11 - O Radar Multifunção deve poder transitar de uma condição em que está pronto para ser deslocado para uma condição totalmente operacional com todos os sistemas energizados e funcionando num tempo inferior a 5 min (cinco minutos), sendo montado por, no máximo, 4 (quatro) pessoas.

Rfr: ROD 10 e ROD 11 (Peso seis)

RTD 12 - O Radar Multifunção deve poder transitar de condição totalmente operacional com todos os sistemas energizados e funcionando para uma condição em que está pronto para ser deslocado num tempo inferior a 2 min (dois minutos), sendo desmontado por, no máximo, 4 (quatro) pessoas.

Rfr: ROD 12 e ROD 13 (Peso seis)

8. REQUISITOS LOGISTICOS

8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)

É desejável que a vida em serviço do sistema seja de 15 (quinze) anos de operação, com uma expectativa de utilização máxima anual de 875 h (oitocentos e setenta e cinco horas).

A ofertante deve informar o tempo de vida em serviço de todos os componentes do sistema.

8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS

Os componentes e acessórios aplicados e integrados ao radar, bem como seus sistemas e sensores, devem:

a. ser todos novos;

b. estar completamente desenvolvidos e qualificados no prazo de entrega do sistema;

c. estar livres de restrições, de ordem política e/ou tecnológica, por parte do país de origem do material, quando aplicável, para fornecimento ao Brasil;

d. ter seus desempenhos e requisitos comprovados mediante análise dos órgãos técnicos de homologação e certificação reconhecidos pelo Exército Brasileiro;

e. possuir toda a documentação necessária para homologação, referente às análises técnicas, à instalação, à remoção e à manutenção; e

f. estar disponíveis para aquisição durante todo o ciclo de vida do radar e dos seus sistemas integrados.

A ofertante deve, para o caso de ocorrer solução de continuidade por obsolescência e/ou evolução técnica, ofertar ao Exército Brasileiro o direito de exercer o *last buy order*. No caso da impossibilidade de *last buy order*, a ofertante deve indicar um item superador.

A ofertante deve, com relação a todos os componentes e acessórios do radar e seus sistemas integrados:

a. apresentar a rastreabilidade de seus fornecedores;

b. disponibilizar um plano de atualização de *software* e *hardware* durante o ciclo de vida previsto;

c. apresentar um plano de garantia; e

d. apresentar a lista dos componentes e acessórios de alta mortalidade e o nível de estoque desejável para cada escalão de manutenção.

8.3 DESDOBRAMENTO

A ofertante deve informar as características de transportabilidade, para os modais aéreo e rodoviário, para operação desdobrada, incluindo o número de viaturas/veículos necessários e as respectivas configurações desses meios de transporte.

8.4 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)

8.4.1 PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÃO

A ofertante deve apresentar uma Análise de Nível de Reparo (*Level of Repair Analysis* - LORA), descrevendo quais componentes do sistema devem ser reparados ou descartados, e em que nível de manutenção as ações de reparo devem ser executadas.

A ofertante deve apresentar todos os dados de confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade relacionados a todos os componentes do sistema.

Todo o suporte logístico a ser adquirido para o sistema deve ser dimensionado de forma a atingir a disponibilidade operacional igual ou superior a 80% (oitenta por cento).

8.4.2 LISTA DE SUPRIMENTO E CATALOGAÇÃO

A Lista de Aprovisionamento Inicial - LAI (*Inicial Provision List* - IPL) deve prever todos os itens necessários à operação e à manutenção do sistema, de acordo com o escalão de manutenção, por um período de 5 (cinco) anos, considerando as informações de utilização e a disponibilidade operacional previstas no SLI e compatíveis com o Plano de Manutenção.

Deve ser assegurada a não necessidade de modificação/substituição de componentes por obsolescência por, no mínimo, 5 (cinco) anos a partir da entrega do último radar.

Deve ser apresentado, juntamente à LAI, um catálogo ilustrado de peças (*Ilustrated Parts Catalog* - IPC) de maneira a facilitar a seleção, a quantificação e a identificação dos equipamentos e peças de reposição (*spare parts*) que estão sendo ofertados.

Deve ser apresentado um programa de *buyback*, ou alternativo, para os itens aplicados no sistema, cujo consumo real venha a ser inferior ao recomendado nas listas de aprovisionamento inicial.

Os componentes do sistema, equipamentos de apoio, ferramental, e todos os itens fornecidos junto com o sistema principal devem estar catalogados e seguir o previsto no Sistema OTAN de Catalogação (SOC).

Devem ser mantidas atualizadas todas as documentações de catalogação e informações referenciais e gerenciais, relativas a todas as modificações incorporadas aos produtos que compõem os itens da LAI.

A ofertante deverá fornecer todos os dados técnicos e gerenciais relativos aos itens de suprimento, relacionados aos bens objetos deste contrato, no prazo de 60 (sessenta) dias antes da entrega do primeiro bem contratado.

É responsabilidade da ofertante a obtenção dos dados técnicos e gerenciais junto aos seus subcontratados, de modo a atender às exigências quanto à documentação técnica, tipos de dados, locais e prazos para sua entrega.

Nas situações em que os itens de suprimento sejam fabricados sob licença e/ou necessitem que o fabricante seja homologado por Órgãos de Certificação de Produtos reconhecidos pelo Exército Brasileiro, a ofertante deverá apresentar os documentos comprobatórios de licenciamento e/ou homologação, bem como atualizá-los quanto à habilitação concedida e a validade dos mesmos.

A entrega dos dados técnicos e gerenciais pela ofertante obedecerá aos procedimentos a seguir:

a. todos os dados deverão ser fornecidos em formato de planilha digital, aberto e manipulável. Tais dados estão descritos nas listas anexas ao respectivo contrato;

b. para todos os itens de suprimento, é obrigatória a entrega da documentação técnica correspondente aos dados técnicos e gerenciais fornecidos, preferencialmente em formato digital, independente da atribuição ou não do NSN aos mesmos;

c. havendo qualquer fator impeditivo ou dificuldade insuperável para a obtenção do NSN dos itens, na situação descrita no item anterior, a ofertante obriga-se a fazer a entrega dos dados técnicos e gerenciais e, ainda, da respectiva documentação técnica acompanhada do Esboço/Ficha de Catalogação;

d. os dados técnicos e gerenciais e a documentação técnica dos itens fabricados no Brasil deverão ser entregues, obrigatoriamente, em língua portuguesa. Para os demais itens, a entrega poderá ser feita em língua portuguesa ou inglesa, não sendo aceito qualquer outro idioma, ainda que originário do fabricante do item;

e. os encargos financeiros decorrentes das ações visando à obtenção, formatação e tradução dos dados técnicos e gerenciais e a documentação técnica, independente da origem e da procedência do bem objeto do contrato, correrão a expensas da ofertante; e

f. a ofertante deverá permitir que os dados técnicos e gerenciais fornecidos possam ser utilizadas para transações nacionais e internacionais, segundo os padrões estabelecidos pelo SOC, pelo SISMICAT e pelas normas estabelecidas pelo SICATEx.

8.4.3 EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL

Os equipamentos de apoio e ferramental devem abranger todo e qualquer equipamento e ferramental necessário a apoiar:

a. a operação do radar e dos sistemas a ele integrados, incluindo todos os seus subsistemas; e

b. a manutenção preventiva e corretiva nos diversos escalões de manutenção.

Devem ser garantidas, durante a vida útil do sistema, condições para a manutenção e atualização:

a. dos Equipamentos de Apoio (EA) e do ferramental; e

b. do *software* dos EA e dos equipamentos de testes que disponham desse recurso.

As ferramentas e os equipamentos de apoio e de testes para a manutenção devem ter dimensões e peso reduzidos, de acordo com os níveis de manutenção, transportabilidade terrestre e aérea, manuseio e manutenção simplificada e armazenagem convencional, e devem ser dimensionados para transporte em aeronave C-130 ou em outra aeronave superadora em termos de medidas e *pallets*.

A alimentação elétrica dos EA deve ter frequência de 60 Hz (sessenta hertz) e voltagem de 220 Volts (duzentos e vinte volts).

É desejável que os EA sejam também disponibilizados para tensão de 110 Volts (cento e dez volts).

8.4.4 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

A ofertante deve fornecer toda a documentação de certificação necessária às análises técnicas, à instalação, à remoção e à manutenção dos componentes e acessórios aplicados e integrados ao radar, bem como dos equipamentos de apoio de solo e o ferramental.

O sistema deve possuir as publicações técnicas necessárias à sua operação e manutenção, em todos os níveis aplicáveis, elaboradas no padrão normas S1000D da ASD (*Aerospace and Industries Association of Europe*) ou equivalentes, reconhecidas pelo Exército Brasileiro, incluindo, mas não se limitando à (ao):

a. Manual de Operação do radar;

b. Lista de Verificações;

c. Lista de Publicações Aplicáveis;

d. Manuais de Manutenção;

e. Catálogo Ilustrado de Peças (*Illustrated Parts Catalog*);

f. Manuais de Inspeção;

g. *Equipment Inventory List*;

h. Controle de Corrosão (*Corrosion Control*), segundo a ATA 100 ou norma equivalente, desde que reconhecida pelo Exército Brasileiro;

i. Manual de Reparos de Danos em Combate do radar;

j. Manual de Inspeção Não Destrutiva (*Non Destructive Inspection*);

k. *Calibration and Measurement Summary*;

l. *Engineering Drawings*; e

m. Boletins de Serviço.

Devem ser fornecidos, juntamente à entrega de cada sistema completo, os respectivos documentos técnicos atualizados.

Devem ser fornecidos, juntamente à entrega de cada componente e seus acessórios não instalados no radar, os seus respectivos documentos técnicos atualizados.

Devem ser fornecidas, para cada sistema completo, as publicações técnicas não operacionais referentes ao sistema, elaboradas no padrão das normas S1000D da ASD (*Aerospace and Industries Association of Europe*), ou normas equivalentes, inclusive o manual de reparos de dano em combate.

As publicações técnicas aplicadas ao Sistema Radar e aos sistemas a ele incorporados devem atender os seguintes critérios:

a. ser editadas no idioma português;

b. ser confeccionadas com técnicas e materiais adequados, que preservem a publicação com o uso, evitem reflexos de luz sobre as páginas e facilitem o manuseio;

c. ser colecionadas em forma de livros (manuais) e em mídia eletrônica com recursos de uso interativo e dinâmico, com atualizações periódicas durante todo o ciclo de vida do radar; e

d. ser entregues em mídia (com *hyperlink* para navegação) e impressos, sendo que estes deverão ter as ilustrações com nitidez adequada para impressão em folhas de papel tamanho A4, agrupadas em ficheiros de capa dura.

O fornecimento de publicações ao Exército Brasileiro deve incluir, sempre que existirem, as matrizes que permitam a reprodução destas publicações técnicas e a autorização para tal reprodução.

Deve ser assegurada a atualização das publicações técnicas durante todo o ciclo de vida do Sistema Radar.

Deve ser fornecida ao Exército Brasileiro, durante todo o ciclo de vida do Sistema Radar, a documentação técnica (boletins de alerta, boletins de serviço, instruções de serviço, cartas de serviço) relacionados ao radar e a seus acessórios.

Deve ser assegurada a entrega pelo fornecedor das publicações técnicas aplicáveis aos sistemas incorporados ao radar, de modo a permitir que a manutenção desses equipamentos seja realizada no Exército Brasileiro.

8.4.5 SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL

Deve ser elaborado um plano de Suporte Logístico Inicial do radar e dos seus sistemas integrados, a ser submetido à aprovação do Exército Brasileiro.

O Plano de Suporte Logístico Inicial terá como finalidade regular as atividades de gestão, de suprimento, de manutenção, de suporte documental, de capacitação e de catalogação.

O Plano de Suporte Logístico Inicial deverá incluir, mas não se limitar, as coberturas adicionais à garantia técnica de fábrica do radar. Essas coberturas adicionais estão de acordo com o previsto nos manuais técnicos de manutenção do Exército e visam à redução dos períodos de inoperância, além de proporcionar uma maior confiabilidade no emprego do radar.

As coberturas adicionais deverão incluir assistência técnica, manutenção preventiva e corretiva do radar - incluindo mão de obra e suprimentos de manutenção. Estes suprimentos deverão incluir itens de consumo e desgaste (óleos, lubrificantes e baterias) decorrente do uso normal, para as Organizações Militares do Exército Brasileiro, detentoras do radar, garantindo a disponibilidade mínima.

A ofertante deve apresentar as relações de itens previstos em cada manutenção preventiva prevista, incluindo todas as peças de reposição, óleos e fluídos, etc, com os preços de cada item relacionado.

A ofertante deve propor um Suporte Logístico Inicial, objeto de contrato específico, renovável no todo ou em parte, segundo as conveniências do Exército Brasileiro, que atenda às seguintes atividades:

a. assistência técnica de campo;

b. assistência por chamada;

c. teste para confirmar defeitos nos equipamentos;

d. visitas técnicas à ofertante;

e. investigação de defeito;

f. investigação de acidentes e incidentes;

g. atendimento às dúvidas técnicas;

h. atividades inerentes à gestão da configuração;

i. atualização das publicações;

j. esquemas de reparo;

k. análise de confiabilidade do sistema; e

l. sistema de atendimento de emergência para peças de reposição.

Todos os equipamentos e *spare parts* instalados no Sistema Radar ou em estoque devem ter uma garantia técnica de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de recebimento. O reparo dos itens em garantia será gerenciado pela ofertante, que será responsável pelo seu retorno no prazo máximo de 4 (quatro) meses.

Considerando a confiabilidade, desejada, os itens que apresentarem falha devido ao processo de fabricação, principalmente pelo emprego de material de baixa qualidade, devem ser reparados fora da garantia técnica.

8.4.6 TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a capacitação técnica, mediante o emprego de instrutores e técnicos de seus quadros, para pessoal designado pelo Exército Brasileiro.

O programa de treinamento deve desenvolver-se por meio da realização de cursos anuais de operação e manutenção. Quanto a este último, o conteúdo deverá abranger os 1º (primeiro), 2º (segundo) e 3º (terceiro) escalões de manutenção.

A ofertante deverá homologar o órgão designado pela Força a capacitar seus instruendos.

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a formação dos operadores do radar e operadores dos sistemas incorporados (no mínimo quatro equipes de cada adquirente, incluindo tanto operadores quanto mantenedores envolvidos na operação e apoio ao radar e sistemas incorporados).

Os cursos de manutenção para o radar e seus sistemas incorporados devem conter aulas práticas e pesquisa de defeito/pane, na proporção necessária para atingir a proficiência de manutenção.

É desejável que os cursos sejam ministrados no idioma português.

8.4.7 EMBALAGEM, MANUSEIO, ARMAZENAGEM E TRANSPORTE

Deve ser fornecido, na entrega do radar e seus sistemas, um banco de dados com as informações de nomenclatura, *Part Number* (PN), *Serial Number*, *NATO Stock Number* (NSN) e *Work Unit Code* (WUC), relativas a todos os componentes instalados no radar.

A ofertante deve apresentar todas as características de EMA&T (embalagem, manuseio, armazenagem e transporte) para as embalagens de transporte do Sistema Radar.

As embalagens para armazenamento e transporte do sistema integrado do radar devem otimizar sua disposição no interior das viaturas de transporte e aeronaves do tipo C-130 ou superadoras, a fim de obter o melhor aproveitamento do espaço.

A ofertante deverá fornecer todas as informações necessárias para o correto armazenamento e acondicionamento do radar, ferramentas e equipamentos de apoio.

8.4.8 RECURSOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Os sistemas integrados ao radar, bem como os equipamentos de apoio e o ferramental, devem, durante o ciclo de vida do sistema viatura, possuir um plano de atualização de *software* e *hardware*.

É desejável que todo o *software* utilizado no radar e nos seus sistemas (sistemas de armas, optrônicos, comando e controle) seja desenvolvido ou adaptado de maneira a permitir o conhecimento e domínio pelo Exército Brasileiro e/ou por empresa brasileira.

8.4.9 MÃO DE OBRA E PESSOAL

A ofertante deve informar os requisitos de capacitação necessários às ações de manutenção e apoio logístico em geral, em qualquer nível, na operação e no apoio ao radar e seus sistemas integrados.

A ofertante deve apresentar, detalhadamente, os tipos de capacitação e tempo de formação para cada pessoa envolvida nas ações de manutenção de todos os escalões que serão executados pelo pessoal do Exército Brasileiro.

A ofertante deve definir as quantidades de pessoas e as respectivas capacitações necessárias para a operação do radar e seus sistemas integrados, indicando os respectivos efetivos que devem ser alocados em todos os níveis de manutenção.

A ofertante deve informar, detalhadamente, as características das substâncias ou produtos tóxicos e/ou radiativos, ou nocivos ao meio ambiente, utilizados na operação e manutenção, acessórios e ferramental e os respectivos cuidados requeridos na utilização destes produtos, incluindo equipamentos de proteção individual e cuidados ambientais.

É desejável que os projetos do radar, acessórios e ferramental, dispensem o uso de produtos de alta toxidade e/ou radiativos em sua operação e manutenção, de forma a minimizar a necessidade de equipamentos de proteção individual e a possibilidade de danos ambientais.

A ofertante deve apresentar informações detalhadas sobre os níveis de ruído gerados e sobre os riscos e cuidados relacionados ao pessoal envolvido na sua operação e manutenção.

É absoluto que estejam indicados no radar, acessórios e ferramental, os sinais de alerta para os riscos envolvidos na operação desses equipamentos conforme a norma MIL aplicável, ou equivalente.

É absoluto que as publicações de manutenção indiquem os equipamentos de proteção individual necessários para a realização de cada ação de manutenção e à operação do radar.

9. REQUISITOS INDUSTRIAIS

9.1 COMPENSAÇÃO COMERCIAL, INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA

As negociações de contratos de importação de bens e serviços realizadas no contexto da aquisição do radar e seus sistemas integrados devem obedecer às normas vigentes no Exército Brasileiro para a Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica.

Ao subcontratar fora do Brasil o fornecimento de bens e serviços, a ofertante deve incluir nesse instrumento contratual a obrigação do Fornecedor Estrangeiro assinar com o Exército Brasileiro um Acordo de Compensação com garantia de execução.

É estabelecido um mínimo de 100% (cem por cento) do valor contratado ou subcontratado com Fornecedor Estrangeiro, como contrapartida comercial (*Offset*). Para o cálculo do Crédito de Compensação poderão ser discutidos e acordados fatores multiplicadores a serem aplicados ao valor dos produtos e serviços fornecidos pela(s) empresa(s) estrangeira, com o objetivo de obter a quantidade de crédito correspondente.

As atividades que serão aceitas como compensação (*Offset*), assim como os valores pretendidos e os eventuais fatores multiplicadores, devem ser discutidos "caso a caso", a partir das propostas apresentadas pelo Fornecedor Estrangeiro, na forma de Anexos ao Acordo.

9.1.1 DIRETRIZES PARA A PROPOSTA DE COMPENSAÇÃO

Os seguintes critérios devem ser considerados nas Propostas de Compensação:

a. não serão aceitos, como compensação, transferência de tecnologia, treinamento, assistência técnica, pacote de dados, equipamentos e serviços relacionados ao radar e aos seus sistemas integrados e já pagos pelo Exército Brasileiro por meio do Contrato Comercial, com exceção dos equipamentos e serviços adquiridos pela ofertante ou por suas subcontratadas; e

b. serão considerados como créditos de compensação os investimentos necessários para a implementação da compensação.

O Fornecedor Estrangeiro deve estabelecer contato com empresas ou entidades da Base Industrial Brasileira para uma eventual participação no fornecimento de serviços, de componentes e de peças do radar e de seus sistemas integrados, bem como estabelecer os acordos formais com essas empresas ou entidades, por meio de Memorando de Entendimento (*Memorandum of Understanding* - MOU) ou documento equivalente, com todos os detalhes de tal participação, citando o Projeto de Compensação, as atividades envolvidas no projeto e as responsabilidades de cada parte.

Cópias do referido MOU, ou documentos equivalentes, devem ser apresentadas nas Propostas de Compensação.

O Exército Brasileiro poderá indicar, caso julgado conveniente, as áreas de interesse para as atividades de compensação.

Com base na Oferta de Compensação, o Exército Brasileiro irá determinar, a seu critério exclusivo, as atividades que serão aceitas para compor os Acordos de Compensação. Deste modo, é desejável que as Propostas de Compensação contenham atividades alternativas suplementares a serem consideradas.

9.1.2 CLASSES E MODALIDADES ACEITAS E NÍVEIS MÍNIMOS REQUERIDOS

COMPENSAÇÃO DIRETA - Refere-se às transações incluídas no Acordo de Compensação às quais envolvam bens e serviços diretamente relacionados com o objeto do contrato da viatura e/ou seus sistemas integrados. não serão consideradas como compensação as atividades pagas no Contrato Comercial.

COMPENSAÇÃO INDIRETA - Refere-se às transações incluídas no Acordo de Compensação às quais envolvam bens e serviços não diretamente relacionados com o objeto do contrato de aquisição do radar e/ou seus sistemas integrados.

A Soma das Compensações Direta e Indireta deve completar, no mínimo, 100% (cem por cento) do valor do Acordo de Compensação. Valores excedentes a 100% (cem por cento) não serão considerados como créditos futuros, em favor do Fornecedor Estrangeiro.

9.2 REQUISITOS E CONCEITOS PARA O ACORDO DE COMPENSAÇÃO

O Fornecedor Estrangeiro deve apresentar projetos visando à Transferência de Tecnologia e à Capacitação do Parque Industrial brasileiro com o objetivo prioritário de possibilitar a máxima participação e autonomia de empresas e entidades brasileiras no desenvolvimento, produção, manutenção e futuras modificações e atualizações do radar e dos seus sistemas integrados adquiridos no âmbito do Projeto, incluindo componentes, partes, equipamentos e seus acessórios. Devem ser demonstradas a viabilidade econômico-financeira e a autossustentabilidade dos projetos, frente à carga de trabalho assegurada ao país beneficiário.

O acesso aos domínios tecnológicos solicitados deve ser desimpedido e sem limitações de transferência por parte de governos estrangeiros.

É desejável que o Fornecedor Estrangeiro participe de reuniões e/ou encontros com entidades regionais, tais como associações de classe, comissões representativas de empresas, consórcios empresariais, visando identificar o potencial e oportunidades para a participação efetiva de empresas do Parque Industrial e de Defesa do Brasil.

As propostas em benefício devem considerar:

a. as áreas de interesse das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil, sob a forma de, mas não se limitando a: acordos de cooperação técnica e científica nas áreas de alta tecnologia e pesquisas de novos sistemas e materiais; contratação de serviços com o objetivo de busca de soluções; e treinamento, formação e aperfeiçoamento de recursos humanos; e

b. que a alocação de atividades e serviços nas áreas de logística e manutenção inclua, mas não se limite a: transferência de *know-how*, treinamento e capacitação de recursos humanos no país e/ou no exterior, tudo sem custos para o Exército Brasileiro; e contratação de serviços de manutenção e reparos de equipamentos e sistemas em áreas de interesse mútuo.

No caso em que a Oferta de Compensação apresente projetos para atendimento a Requisitos de Logística do radar e/ou seus sistemas integrados, o Fornecedor Estrangeiro deve:

a. informar na Oferta de Compensação que o projeto específico visa a atender a determinados Requisitos Logísticos; e

b. esse projeto também deve ser cotado na Oferta Comercial, em separado, de modo a possibilitar ao Exército Brasileiro a escolha entre a execução do projeto pelo Contrato Principal ou pelo Acordo de Compensação.

Nas propostas de compensação em benefício de Organizações brasileiras, o Fornecedor Estrangeiro igualmente deve estabelecer os acordos formais com as Organizações Beneficiárias, por intermédio de um MOU, onde devem constar as responsabilidades de cada parte e as despesas a serem imputadas à beneficiária brasileira.

9.3 IMPLEMENTAÇÃO

Deverão ser realizadas reuniões, semestralmente, entre o Exército Brasileiro e o Fornecedor Estrangeiro para acompanhar o andamento e tomar as decisões conjuntas necessárias ao cumprimento do Acordo de Compensação.

Deve ser proposto um Plano de Compensação, anexo ao Acordo de Compensação, com o detalhamento das etapas a serem cumpridas. Esse Plano deve ser aprovado pelas Partes, dentro de um período máximo de 6 (seis) meses a contar do início da vigência do Acordo de Compensação.

Todas as atividades consideradas como de compensação, que não estejam previamente definidas nos Planos de Compensação, somente serão consideradas quando contratadas durante a vigência do Contrato do Projeto.

É desejável que a implementação da compensação ocorra durante a vigência do Contrato do Projeto.

A eventual extensão da implementação da compensação, para um prazo posterior ao encerramento do Contrato de aquisição, poderá ser negociada junto aos responsáveis pelo acompanhamento do Acordo de Compensação mediante Termo Aditivo.

Os investimentos necessários para implementar a compensação, sejam no Fornecedor Estrangeiro ou nas empresas brasileiras, não poderão ser incorporados ao Contrato de aquisição, devem ser considerados separadamente.

É condição necessária que as propostas relacionadas à compensação (*Offset)* não impactem a aquisição do radar e seus sistemas integrados, em custos e em tempo. Assim sendo, os eventuais custos para o cumprimento de determinada proposta não devem ser transferidos para o contrato de aquisição do radar e seus sistemas integrados.

As dificuldades de qualquer ordem entre o Fornecedor Estrangeiro e empresas nacionais, decorrentes das propostas relacionadas à compensação, não serão consideradas como justificativa para eventuais atrasos no cumprimento do Contrato.

9.4 TRANSFERÊNCIA PARA TERCEIROS

O Acordo de Compensação não poderá ser transferido ou cedido, parcial ou totalmente, pelo Fornecedor Estrangeiro sem o acordo prévio e escrito pelo representante do Exército Brasileiro. Em caso de transferência ou cessão, deve ficar assegurada a responsabilidade solidária do fornecedor.

9.5 CONTRATOS POSTERIORES DENTRO DO PROJETO

Os contratos subsequentes com a ofertante, associados ao mesmo Projeto, que impliquem subcontratação de Fornecedor Estrangeiro e entrem em vigor durante a vigência do contrato de aquisição do radar e/ou seus sistemas integrados, devem contemplar uma compensação no valor correspondente a, no mínimo, 100% (cem por cento) do novo fornecimento de fora do Brasil.

Esses contratos cobririam, por exemplo, as contratações de suprimentos adicionais para o radar e seus sistemas integrados.

9.6 GARANTIA DA EXECUÇÃO

Deverão ser exigidas garantias financeiras para assegurar a plena execução do Acordo de Compensação.

9.7 ENTRADA EM VIGOR DO ACORDO DE COMPENSAÇÃO

O Acordo de Compensação deve, depois de aprovado pelo Exército Brasileiro, ser assinado, de modo a entrar em vigor na mesma data de entrada em vigor do contrato de aquisição do radar e de seus sistemas integrados.

9.8 GARANTIA TÉCNICA

A qualidade dos serviços executados pela ofertante e suas eventuais subcontratadas deve ser garantida pela ofertante, a partir da data do recebimento definitivo do sistema:

a. pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data do recebimento definitivo do sistema, desde que resulte defeito oriundo de fabricação; e

b. durante toda a vida útil do sistema, desde que resulte defeito oriundo de falha, comprovada, de projeto.

9.9 GARANTIA DA QUALIDADE

A ofertante deve instituir, documentar e manter operante em suas instalações um apropriado Sistema da Qualidade e proporcionar meios para atuação dos Representantes de Garantia da Qualidade Governamental.

A ofertante deve ter o seu Sistema da Qualidade certificado pela Organização de Certificação designada pelo Exército Brasileiro.

A ofertante deve apresentar para aceitação pelo Exército Brasileiro um Plano da Qualidade específico para a produção do radar e/ou seus sistemas integrados, até 90 (noventa) dias após a assinatura do contrato.

O Exército Brasileiro deve ter acesso às instalações e toda documentação pertinente da ofertante e de suas subcontratadas onde forem realizados serviços.

O Sistema da Qualidade (SQ) e as atividades de produção do sistema devem ser submetidos ao Exército Brasileiro para a Verificação da Qualidade, por meio do Representante de Garantia da Qualidade (RGQ).

A ofertante deve providenciar as instalações, meios, pessoal especializado e documentação necessária para que os RGQ realizem a atividade de Verificação da Qualidade.

9.10 CERTIFICAÇÃO DO PRODUTO

O radar e seus sistemas integrados (sistema de armas, comando e controle) serão submetidos a um processo de avaliação pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx).

Para o processo de certificação, devem ser considerados os procedimentos do CAEx.